DE

ELLA VITALI.

DISSERTATIO

INAUGURALIS

QUAM

ONSENSU ET AUCTORITATE

AMPLISSIMI PHILOSOPHORUM ORDINIS

IN

ALMA LITTERARUM UNIVERSITATE

IDERICA GUILELMA BEROLINENSI

UT

SUMMI IN PHILOSOPHIA HONORES

RITE SIBI CONCEDANTUR

DIE XIX M. AUGUSTI A. MDCCCXLIII

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

HERMANNUS KARSTEN

SUNDENSIS.

OPPONENTIBUS:

E. BRÜCKE, MED. ET CHIR. DR.
F. MARGGRAFF, MED. ET CHIR. DR.
E. MARGGRAFF, PHIL. STUD.

BEROLINI,

TYPIS FEISTERII.

In der Naturkenntniss ist es nöthig, zuvor di
setze der Materie als einer solchen zu kennen ur
von dem Beitritte aller andern wirkenden Ursach
läutern, ehe man sie damit verknüpft, um wohl z
terscheiden. was, und wie jede derselben für sich
wirke. —

Kant metaphysische Anfangsgründ

FAUTORIBUS OPTIMIS

DR. FR. WITTE

PHARMACOPOLAE MEGALOPOLITANO

ET

DR. HERMANNO KARSTEN

PROFESSORI P. O. ROSTOCHIENSI.

HASCE STUDIORUM PRIMITIAS

PIO GRATOQUE ANIMO OFFERT.

AUCTOR

PRAEFATIO.

Natura, quae quamvis semper commota tamen certo quoam circuito tenetur, ex singulis phaenomenis per se conderatis nunquam plane cognosci poterat nec poterit. Quam b causam, ex quo hoc intellexerunt naturalium rerum scruatores novam disciplinis quae in naturae indagatione verantur attulerunt lucem, quae omnes nostra aetate quam lurimum profecerunt.

Iam vero cum ipse ut inter hos scrutatores nunc reipiar velim, atque propterea studiorum specimen viris disiplinae meae peritissimis probandam proponere debeam, uod simplicissimum mundus organicus creavit mihi elegi actandum, tum quod vires non sufficere bene scio ad haenomena difficiliora juste exponenda, tum quod studiis ιcis utilissimum fore putavi, si naturae sese explicanti aniιum applicem, illiusque explicatione persequenda ipsa exlicem.

Hanc vero quam mihi proposui quaestionem per se non ιinutam neque iis quae inde assequi velim inferiorem esse larissimi J. Mülleri qui materiam mihi propositam ipse excelentissime perscrutatus est sententia probat, cum physioloia sua vol. II pag. 522 haec enuntiaverit: „Die Physik der ntwickelung und des Lebens der Zelle in den organischen

Körpern wird die Grundlage für die Theorie der zusamme gesetztesten Erscheinungen der pflanzlichen und thierisch Vegetation werden."

Quod si id solum assecutus sum, ut rem magnam n plane inepte tractaverim, inde majorem animum con piam, quo graviores labores in scientiae usum summumq meum gandium fortioribus viribus aptius suscipiam. —

INGRESSUS HISTORICUS.

Historiam si contuemur cognitionis cellae, demum m croscopio invento, virorum doctissimorum animos hanc formationem subtilem directos esse, reperimus. Etenim q bus Theophrastus utitur verbis σαρξ, φλεβας, ἶνας, ξυ fortasse ut parenchyma, venas foliorum, vasa spiralia et l num significet ex plantae particulas indicant quae cuiq plantam aliquam accuratius inspicienti in oculos cadunt, que ullo modo examine quodam penitiore inventae su Cellosa autem plantarum structura generalis multis organis, inermibus etiam oculis, perspicua est. Magn inde hominum maxime ingeniosorum, quam microscopi adhiberi coeptum est, studium excitatur. Sed quam in a malium organismo nihil cellarum simile esse omniac fibris atque membranis composito viderentur haec op praesumpta nostris demum temporibus refutata rectam ramque cellae quae est in plantis cognitionem diu sime impedivit. Nimio enim comparationum faciendar studio factum, ut, quae de animalium structura constare

rentur ea statim ad plantas etiam transferrentur. Itaque c falsa hic erant falsissima. Abjectis igitur opinionibus um prima cellae vegetativae formatio ejusque mutatio curatius esset perlustrata, etiam animalium telas cellis nstare repertum, atque has plantarum cellis similis esse irmatum est.

Primus autem Rob. Hooke [1]) plantarum structuram celiam memorat, quam ipse microscopiis a Cornel Drebbel mpositis et in Brittanniam delatis conspexerat.

Accuratam vero de plantarum structura expositionem ırcello Malpighio, anatomiae microscopicae animalium patri bemus, qui anatomia sua plantarum [2]), aggregatum aliod esse dicit utriculorum, qui toto circuita occlusi a viıis segregati sunt. Idem Malpighi est pater anatomiae ıntarum,

Paucis annis post etiam Nehemias Grew [3]) eandem ıteriam tractavit, qui telae cellosae e globulis et vesilis compositionem observans, telas plantarum cum cereiae muco comparat et cellarum parietes fibris compoas esse dicit.

Etiam Chr. G. Ludwig [4]) fibrosas esse cellarum pates censet, id quod etiam nostra aetate nonnulli dendunt

Chr. Fr. Wolff in theoria sua generationis, quae Grew umbravit exponit, cellasque sola esse intervalla in medio mogeneo censet.

---

1) Micrographia London 1667.
2) Anatome plantarum 1625.
3) Anatomy of plants 1682.
4) Institutiones regni vegetabilis Lips 1757.

Contra Link jam dissertatione sua de vasis plantarum [5] cellas organa peculiaria, absoluta appellat, quibus nulli sun parietum pori, nulla foramina quae ad proximam ducant Secuti sunt hunc ducem phytotomi summi: Rudolphi, Spren gel, Mirbel aliique.

De formatione cellarum huc usque nondum multa eran disputata, acquiescebant enim hac in opinione cellas con strui vesiculis, quae liquore organismi continentur, quan opinionem Sprengel quoque adoptavit, quum antea granu las amyli habuerit cellas juniores, id quod nuper etiar Treviranus defendit.

Quin Du Petit Thouars amyli granulas antea virescen tes in cellas extendi observasse vult.

Raspail [6]) post examen de amylo atque adipe suai novam proposuit theoriam de organicae substantiae expl catione, eique probatum erat, cuique cellae inesse vim pr creandi recentes cellulas structura atque viribus simile esse funiculo quodam umbilicali cum vetere conjunctas a que pari generandi vi exstructas, ut idem processus repe possit infinitus. Verisimile ei videbatur, ut membrana ce lae, quae recens structura egere videretur, granulis co staret, quae circa axem qui tantum modo ad cogitatione valet lineam anguineam formarent. Quas cellas tanquai atomos animantium cum crystallorum atomis comparar hanc eorum temperationem appellat: „crystallisation ves culaire." —

---

5) Römers Archiv 1805.

6) Mém. de la soc. l'hist. nat. de Paris 1827. T. 3. Chimie o ganique.

Iam Dutrochet [7]) telam fibrosam corporum animantium um plantarum vasis, quae ex cellulis in unum confusis rta essent, comparavit; praeterea glandularum elementa ac erebri substantiam corticalem vesiculas esse agnovit. Etiam onjecit naturam idem sequi consilium in omnibus animanbus construendis, omnia agglomerata esse cellis plus miusve mutatis, quae principio externa specie similes, deinde olummodo eo quod continerent diversae essent. Quum ero esset diversum quod continerent, etiam conjici posse embranas esse diversas, quibus formarentur cellae eaque uae continerent secernerentur.

Etiam Mirbel cellis generandi quandam vim attribuit, ed tamen generatas ori extra generantes dicit.

Meyen [8]) similiter ac Raspail cellarum membranas foras secundarias e granulis primitivis compositas esse dit. In physiologia sua contendit cellarum membranam ompositam esse fibris spiraliter contortis. Neminem amius, qui Grewii opiniones defendat, spero inveniemus.

Etiam Mohl acutus elle rerum naturae investigator, qui ptime Grevium et Meyen refutavit eo deductus est, ut atoorum sequens doctrinam atomos in membrana cellarum emoraret [9]).

Alio Rob. Brown animos omnia explorantes direxit qui os advertit ad corpusculum ubiqne in cellis Orchidearum iarumque familiarum monocotylearum repertum, quem ucleum cellae appellavit, Mox corpus hoc obscurum atque

---

7) Mém. pour servir à l'hist. anatom. et physiol. des végétaux des animaux II.

8) Phytotomie 1830 et Physiologie. 1837.

9) Flora T. 22.

hucusque omissum universis in plantarum deinde etiam animantium telis cellulosis repertum, unde quanti momenti si conjici licuit, paullo post auctor membranae cellae habebatur.

Unger[10]) partim Grewii de telis vegetativis sequens opinionem cellas èsse solas lacunas in muco organismi, qui sit fundamentum formarum omnium vegetabilium, etiam nucleo in cellis formandis partes tribuit. Processu quodam chemice organico certis locis muci coagulationem effici atque nucleum ita formatum quum crescat condensare magnopere materiam homogeneam mucosam itaque membranam formari, quae initio a muco distingui non possit.

Eodem anno[11]) certius atque distinctius Schleiden contendit cellam nucleo formari, vesiculam praeterea in nucleo reperit, quam formationem primariam habuit. Ex observationibus ab hoc factis in minoribus nucleis vesicula ut granum apparet, quod plane deest maxime subtilibus. Quam circa vesiculam nucleum ut granulosam coagulationem formari, quo absoluto cellae junioris membranam muci validiore attractione formatam a superficie ejus erigi, quam cellam exinde per intussusceptionem crescere ac per endosmosin extendi. — Absoluta in cella circa cytoblastum deinde novam formari membranam, sed hanc alteram membranam uno tantum in cytoblasti latere formari posse atque concretam cum antea formata totum demum circumcludere cytoblastum, qui affixus semper uno in membranae cellae latere hoc loco non permittat endosmosin. Nonnunquam etiam complures novos cytoblastos in cella absoluta for

10) Aphorismen zur Anat. und Physiol. der Pfl Wien 1838.
11) Müller's Archiv 38.

ari, et circa singulum quemque membranam, quod factum epius repeti possit. Schleiden his in opinionibus suis ebatur observationibus quas in disquisitionibus ingeniosis : embryonis origine, explicatione in tubo pollinario et de llarum formatione in sacculo embryonali instituerat.

Quae cum Schleideni opinio cum eloquentia atque imi quodam fervore exposita magno cum applausu tam botanicis quam a zoologis accepta erat. Hi enim nonnulla partium elementariarum formatione observarant quae c cum opinione de vegetabilium incrementis congruere lebantur. Viderunt enim C. H. Schulz in sanguinis globu-, Valentin in cellis pigmenti, Wagner in ovo et Henle in llis epidermidis et epithelii nucleum praeexsistere et cel-n paullatin circa illam increscere.

Quam tulit Schleiden legem, phanerogamis omnibus llulas juniores in veteribus originem habere, eam jam an-ı Armand de Quatrefages et Dumortier in embryonibus stropodum proposuerant.

Tum vero Schwann in scenam prodiit, omnesque fere rtes elementarias animalium cellis compositas esse pro-vit, id quod jam antea Raspail et Dutrochet conjecerant. animalibus endogenam cellarum formationem rarius quam ogenam invenit; de vera cellae origine ipse nullas fece-: observationes, immo Schleidenii theoriam, minime in bium vocatam adoptavit. Cellarum formationem ex ge-rali attrahendi vi materiae insita, crystallisationi analoga, ducit, quod idem jam antea Raspail significaverat et si-litudinem quae intercedit libro suo[12]) ingeniosissime ex-

12) Mikroskopische Untersuchungen über d. Uebereinstimmung Wachsthums d. Pfl. u. Thiere.

ponit. Idem vero etiam difficultatem agnoscit explicandi ho modo cellae incrementi; appositio enim et intussuscepti quamvis diversissimae, invicem se substituentes erant pο nendae. Quam difficultatem posita vi quadam metabolic quam cellae membranae nucleoque adscripsit amovere cc nabatur. Haud prospere vero. Minime enim novis posit viribus res cognoscuntur, praeterea vis haec metabolica ea dem est ac physiologorum veterum vis illa vitalis.

Ascherson[13]) aliam cellarum formationis theoriam in stituit, observatione illa nisus, quod albumen ovorum cu oleo mixtum strato membranae simili tegitur. Omnium ce larum principium olei guttam esse putat, circum quam m teria albuminis ad membranam condensatur. Olei gutta quae in omnium telarum cellis inveniuntur, e sanguinis co pusculis oriuntur, sed plasmate membrana. Unde vero sa guinis corpuscula, quae secundum ejus sententiam, omn oleo constent illud oleum desumant non dixit. — Quam theoriam veram et accipiendam esse credat, inde cogit Ascherson, quod utramque aliam theoriam, quae praet suam fieri possint, probare nequit; cum altera elementa globulus positus sit, altera illa non explicetur res, quomod vi occulta non adhibita, gutta, vel in medio homogeneo quore, vel cum solidis corporibus eodem liquore saturat conjunctum, satis isolari possit ut globi formam assumat.

Plurimi vero scriptores quam Schleiden et Schwann cellarum formatione proposuerunt theoriam plane sunt s cuti, dum suas observationes adaequant; cum alii quomin haec lex omnino sit vera dubitaverint.

---

13) Müller's Archiv 1840.

Vogt[14]) nucleolos esse eam rem quae nucleum forma-
ıt plane negavit, sed a quibusdam cellarum generibus po-
eriore tempore nasci dixit. Nucleum vero semper adesse,
ıtionem autem nucleorum diversis cellis mutari, modo so-
lum granosum corpus modo cavam vesiculam cum tenui-
ıs parietibus videri esse; neque nucleum ipsum semper
l cellas formandas necessarium esse, cum et post cellam
ante oriatur; quod si alterum accidat nucleos, cum pri-
ıam illos circumdantem membranam deleverint, altera cel-
e membrana iterum involvi. Tales nucleos esse Wagneri
ıaculos. Tertio Vogtius et nucleos et cellarum membranas
mul quasi oriri credit, tamen aliquantum illas a nucleo
stare; tam arcte circum nucleum poni illas quam Schlei-
en putavit, plane negare videtur. — Ex Vogtii sententia
ellae aut libere in liquido vel solido cytoblastemate aut in
ellis jam ortis aut cella una in duas novas divisa nascun-
r cum constringendo dissepimenta transversaria formentur.

Jam vero multis a me observatis factum est, ut disce-
erem ab his virorum doctorum expositis opinionibus, quas
eas de re subtilissima jam exponam.

XPOSITIO GENERALIS DE PARTIBUS SOLIDIS, QUAE SUNT IN ORGANISMIS.

Variae sunt materiarum, quibus constant organa, for-
ae, ipsis illis minoris majorisve momenti, magni vero om-
es ei, qui naturam rerum indagare cupit. Mutua enim
mparatione singula quaeque recte cognosci possunt

14) Ueber Alytes obstetricans.

Praeter materiam enim forma distincta egentem cr‑stalla, guttas, grana, vesiculas cellasque in c‑ganismis reperimus, et haec animo attento sunt considerand‑ Formata haecce omnia sunt ex materia liquida homogen‑ quae sola penetrare potest membranas poris egentes, und‑ facile explicari posse videtur guttarum existentia et crebl‑ quidem, id quod antiquis contigit naturae indagatoribu‑ Ubique enim guttas videbant quas adipem esse fingebai‑ Multas vero jam cellas et vesiculas agnoverunt, reliqu‑ agnoscentur.

Variis rationibus explicari potest guttarum haru‑ existentia quas jam Brücke[15]) memoravit. Poni eni‑ potest, adipem intra organismum ex elementis formari, qu‑ conjuncta, in blastemate liquido solubilia, adducerentur, ‑ vel etiam adipem formatum solummodo blastematis vi s‑lutum fuisse atque mutatum hunc in liquorem homogeneu‑ atque ita aptum esse factum ad membranam penetrandam in cellis vero atque vasis, mutatis mediis solventibus, p‑stinam recepisse formam, — vel denique inter telas formand‑ etiam cellae exstiterunt (in animalibus villi et vasa lymph‑tica quae complectuntur) quae ab initio liquore oleoso i‑butae aptae sunt ad oleum, reliquae ad liquorem aquosu‑ perducendum. Quae opinio extrema minime verisimilis n‑ ulla experientia nisa prorsus omittenda videtur. Etiam r‑liquae supra memoratae nonnullas movent difficultates. Si‑ enim adeps ex solutione secernitur sive ex aliis conjuncti‑nibus formatur, haecce tamen semper fiunt in liquore m‑gis minusve albuminoso vel mucoso, quo particularum m‑

---

15) De diffusione humorum per septa mortua et viva.

utissimarum congressus impeditur. Unde igitur guttae ille magni voluminis? Etiam hic, — id quod abhorreret b omni experientia, — liquor aquosus in telis organicis suiendus esset, ne quid particularum illarum conjunctioni bstaret. Sed quod adeps in liquoribus mucosis, solvi semer inclinatus est[16]), hoc liquore haud ita certis finibus adiis guttaè circumscriptae apparebunt, qua ex re non adesse iembranam involventem concludi potest.

Emulsiones ex oleo cum ovorum albumine aut gummi ut seminibus oleum continentibus paratae olei guttas di'ersissimarum et formarum et extensionum amplectuntur. lajores certe ovalem, ellipticam aut plane irregularem foriam facile assumunt, ut a vesiculis facillime sint secerendae; difficilius vero est in minimis guttulis, quippe quae iinoris ponderis causa in mucosis liquoribus suspensae lobi formam non amittant. Neque chemicis neque mechaicis remediis certe finem assequeris, ut num propria cirumdans membrana adsit nec ne judices, cum hac parvae uttulae difficillimè se consocient, id quod in hydrargyro onstat; et chemicis remediis adhibitis difficile dijudicatur um propria membrana an mucus dense circumcludens mutus sit. Neque atri margines membranam certe probant, uippe qui refractione quoque lucis radiorum oleo puro per quam disperso accidant. Nihil igitur restat, nisi ut ex uniersa rei propositae ratione concludas, num membrana proria adsit an non, et ut aliqua certitudine hac de re ju-

---

16) Quae ipse feci hac de re experimenta oleum et materiam lbuminoso — mucosam mutua homogenea solutione teneri me douerunt. Etiam Berzelius (Thierchemie p. 165) Braconnotii similia iemorat.

dices, has membranas aliquo modo aut divellendis illis a solvenda et circumdante materia et contenta re ante oc los ponas.

Multo facilius quam guttae crystalli et grana cogno cuntur; priores plerumque cum aequa planitie, angulis marginibus earundem formarum ac extra organismum i veniuntur, et organicae materiae, ex qua enascuntur, aliqu in se inclusum continent, id quod in crystallisatione omni non raro accidit.

Aggregatio crystallorum cellae spatium interdum pla complet, et cellae membrana arcte est involuta, saepe ve crystalli obtegunt grana et vesiculas quae in interiore cel sunt, quem ad modum solidis corporibus adhaerescere om nino solent.

Numerosissima vero omnium formarum est amorph rum granorum quae sub diversissimis et extensionib et formis ex organica materia quae adest nascuntur, cu majora ex mucosa et albuminosa materia solute conglut nentur, minora saepe moleculariter moveantur et sub fo tiore microscopio vesiculae appareant. Horum corporu plurima per vegetationis processum rursus liquide fiunt, cum blastemate circumdante resorbentur, compluria ve ad superiores formationes, ad vesiculas cellasque explica tur. Quae granorum ambo genera ex dignitate tam divers jam in prima aetate inter se discernere non contingit; utrum que fusca puncta plus minusve acute distincta esse videntu

Vesiculam organicam voco eam membranam, qua in globi formam clausa assimilatione substantiam suam au get et in cujus intima parte propriae materiae ut oleu vel pigmentum vel amylum etc. colliguntur.

Prima eorum formatio microscopio non jam cognosces, ost aliquod vero tempus ex granosa blastematis materia mnis explicationis gradus e minimo grano usque ad vesiulam optime perspiciendam evolvi videbis, quas vesiculas xpansione, non granorum aggregatione enasci constat, id uod explicationis gradus ratione relativa habita aliquam xtensionem habere extra omnem dubitationem ponit. Cerissimo et unico modo vesiculam a guttula discernes, si nembranam ejus ubique aequalem sejunxeris. Ut formatio t functio vesicularum physicis viribus demonstretur ex mea uidem sententia fieri nondum potest, omnisque labor huic ei frustra navatus est. Dalton quidem vesicam aquosam nechanice factam ad endosmosim et expansionem aptam sse jam observavit, hic tamen plane alius est processus uam quem vesicula organismo orta ostendit. Unumquemue non effugerit saponis bullam vaporibus aquae compleem aëris endosmosi in atmosphaera valde expandi, usque um membrana magis magisque extenuata dirumpitur, ipsàue diffusionis leges sequitur. Vesiculis organicis vero deonstrandis endosmosis, qua ad explicandas vegetationis es saepissime usi et abusi sunt, minime sufficit. Endosnosis oritur si heterogeneae materiae in homogeneam coire tudent. Quae si heterogeneae materiae alia substantia disnguntur, quae tamen illarum commiscendi studium non mnino impedit, tum processum illum Dutrochetio auctore ndosmosim vel exosmosim nominamus, id quod inde dijuicatur, qui amborum liquorum num internus an externus nembranam facilius penetret. Membrana igitur non est gens res sed non impediens in hoc processu chemico, id uod nonnulli curiosi plane amisisse videntur.

Sed in vesicula organica homogenea substantia collig tur, membrana augetur et extensione et substantia; cresc intussusceptione, dum quae continet diffusione non dim nuuntur, sed quantitate augentur, qui processus ab endo mosi et crystallisatione plane est diversus.

. Ut tamen vesicularum formationem ad physicas lege redigeret, Ascherson nonnullas observationes instituit; na si oleum cum albumine ovorum conjungitur, stante pede i ter utrumque membranam enasci, et concussa utraque m teria quamque olei guttam albuminis membrana circumda observavit. Has formationes habuit cellas cum propriis p rietibus quas variis formis, quibus utitur in intima part olei gutta, probatas, illisque olei studium, ut globi forma repeteret impediri putavit. Sed jam Henle id animadver oleum rite aqua conquassatum easdem formas assumer albuminis membranam, quam ille praeopinatus est non ig tur esse causam. Porro Ascherson cellas tali-modo form tas endosmosi aquam excipere volumenque majus redde observavit. Hoc experimentum, quod mihi vero hucusq agere non contigit, sane solidius stratum adesse probabi redderet; illud vero stratum nihilo magis cum aequali ve cula cujus membrana structura caret commutandum e quam illud stratum, quod totum ovi albumen circumd quod fortasse eadem causa, oxygenio atmosphaerae agent formatum est, quodque ex granis et bacillis inter se co textis (id quod microcopio conspici potest) constat, cum cell

Utraque formatio physicis et chemicis viribus nascu tur, has vires etiam per ceteram vitam subsequentes, maxim vero sunt diversae ab assimilante vividi organismi vesicul quae libera a mechanicis viribus formam suam constitu

De perfectissimo organismi elemento, de cella, dicit Schwann[17]): „Hat eine Kugel (vesicula) keinen Kern auch nicht in ihrer frühesten Jugend so ist sie keine Zelle; es ist wenigstens zweifelhaft." — Hac de re aliquid plenius oqui reservo, cum sententia mea observationibus, quas jam proferam nitatur. Omnino vero membrana cellae eodem modo cognoscitur, quo vesicula.

---

17) l. c. p. 44.

Observationes, alio loco expositae *) quibus persuasam mih
est naturam in formandis elementariis omnium organismorum
partibus h. s. cellis, semper eadem uti ratione ad ea, qua
subsequentibus de formandis cellis dicam, probanda suffi
ciant. In intima cella aut primordia novae cellae vel citiu
vel tardius exsistere, aut per omnem cellae vitam deess
vidimus. Altera ratione ubi tantum propriae materiae i
cella secernuntur, cellam vocavi secretionis; prior
vero in materna cella aut novus organismus ut ovum v
gemma, aut unum vel nonnulla organa elementaria nov
oriuntur, quas formas, cum posterioribus vitae statibus d
mum perscrutatis certe disjungendae sint, reproduc
tionis aut vegetationis cellarum nomine disti
guas licet.

Primo in vitae suae gradu cella parv
puncto simillima vesicula apparet, quae ex ci
cumcludenti substantia victum sibi capit, intussusceptio
crescit, dum in interiore parte substantia quaedam, qua

*) Confer libellulum auctoris: „de cella vitali."

circumcludenti materia esse diversam probare possumus, secernitur. Cohaesionis hujus secreti gradus diversus est ex propria blastematis ratione in omnibus organismi partibus et ex cellae functione. Ipsis in vegetationis cellis eadem dignitate, etiam in speciebus animalium affinibus plane diversa materiae in interna cella secretae constitutio saepius invenitur; (hic endogenis cellis blastema); ut exemplum afferam jecoris Onisci aquatici cellae liquore paene dilucido, Onisci aselli granoso liquore completae sunt.

Etiamsi multae secretionis cellae nonnullaeque vegetationis cellae e. g. plantarum inferioris ordinis, glandularum plantarum et animalium, chordae dorsalis, cartilaginis et quae sunt plura plerumque liquidam continent materiam, saepius tamen accidit, ut quod in interiore parte secernitur, quodque in vegetationis cellis secundis blastema est, non hyalinam sed pituitoso-granulosam accipiat speciem; quare membranae ipsae difficillime cognoscuntur et tantum longiore usu speciei ratione aut certius explicatione cognosci possunt. Quod novae cellulae hac specie saepius inveniuntur causa quoque fuit, cur blastema impellucidum facillimeque in oculos veniens formatio primaria et membrana posteriore incrementi tempore distinctius exsistens secundaria habita sit. Tamen si rerum harum explicationem aptis in locis e. g. in cellis plantarum parenchymatis secundariis, in antherarum loculamentis, in capillis, tubo pollinario, ovo, glandulis, pigmenti animalium cellis aliquanto longius opinione nimine praejudicata contemplati essent, in hunc errorem qui habuerunt, non incidissent, nisi quae unitas in naturae formationibus omnibus et organicis et anorganicis inesse videretur, quippe quae illa cellarum formatione doceri visa

sit, et in perscrutatorum animis, hanc unitatem nimis pe-tentibus nimii fuisset momenti.

Omnino vero illam quaesitam unitatem ne illa quidem theoria aliter quam specie consecutus eris, quemadmodum illa tantum externa specie provocata est; diversissimis fundamentis usi sunt, ut bene construendo similem domum ex-struerent, neque tamen fundamenta perquisiverunt, pul-chrumque artificium ideo incerte innitebatur in incerto fun-damento. Schwann jam[18]) vim metabolicam crystallis deesse perspexit, atque hanc ob causam ut ullam esse internum vinculum negaret adductus est, tamen et ipse hanc compa-rationem magna cum voluptate persecutus est et crystallisa-tionis processum aptissimam cellarum vitae esse imaginem contendit. Quantam vero scientiae proficiunt phantasiae imagines quippe quae naturam ipsam cognoscere non pa-tiantur? nonne potissimum ei facile damnum afferent, qui in similitudine sola non in paribus rebus ipsis se versari obliviscitur.

Quod vero utrique processui est unice commune, multo magis latet, et jam in primo ortu utrumque corpus crystal-lus et cella sua quodque utitur ratione. Karsten, avunculus meus celeberrimus optimus ubi quantum inter chemicum et formationis processum intersit, ostendit, hac de re ita scrip-sit[19]): „Das Wesen des chemischen Prozesses ist die Ver-einigung des Heterogenen zu einer homogenen Mischung, das Wesen des Bildungsprocesses — er erfolge durch die Lebenskraft bei den organischen oder durch die Kohäsions-kraft bei den unorganischen Körpern — ist das Heterogen

18) l. c. p. 249.

19) Philosophie d. Chemie p. 35.

werden des Homogenen durch die immanente eigenthüm-iche Thätigkeit der Materie, welche sich zu einer specifi-schen Art individualisirt und aus der Mischung aussondert."

Haec propria conditio in crystallis ex diversa compo-ientis materiae cohaesione per diversas spatii regiones cog-ioscitur, dum in cellarum membranis, ex Meyenii theoria a Iohlio funditus eversa unusquisque cohaesionem in omnes egiones pariter agentem concedit.

Link, in ingeniosissimo de oriundis solidis corporibus ibro suo primus animadvertit, materiam heterogeneam red-litam antequam eam formam crystallinam, quae sibi sit eculiaris, assequatur, saepissime per stillanter-liquidum ohaesionis gradum (d. tropfbar-flüssigen Cohäsions-Zustand) ermeare guttarumque forma ex priore mixtione secerni, id uod in gasis facillime in corporibus stillanter liquidis mi-roscopio adhibito est ad cognoscendum. Haud ideo con-ra verum sit hanc conditionem eis quoque corporibus ac-idere, apud quae ob attractionem fortius agentem, quippe ui crystallorum formatio adscribatur, nondum est spectata. Quod si ita sese habet res, guttae communi conditoni et or-;anicae et anorganicae formationis finem imponent, certe amen cum in utriusque formationis processu eandem vim, ittractionem efficacem esse accipiamus, confitendum nobis rit hanc modo esse centralem modo periphericam actionem nfra constitutum campum, ut aut solidum granum aut cava esicula formetur, cum vero ex materiae natura hanc diver-am conditionem perspicere non possimus.

Quam etiam Schleiden et Schwann cellarum formatio-iem constituerunt, non quadrat cum crystallisationis notione; iucleus quidem si solidus (blastema granulosum) est appo-

sitione conformatur, sed propria crystallisationis ratio — „diversa materiae cohaesio in diversis spatii regionibus“ — huic nucleo plane non continget. Quod si nucleum simplicem vesiculam esse tum ex Schwanni de chorda dorsa observationibus sequitur, tum ex Vogtii meisque observationibus constat, etiam illla externa similitudo perit. Han comparationem vero in diversarum membranarum formationibus circum solidum nucleum porro hic perducere longiu est, quoniam cellarum formationis theoria ipsa cum natura processu non convenit. Id quod Schwann quoque in su libro ceterum ita excellenti, quem saepissime jam memoravimus exposuit [20]).

Botanici quidam omnem cellae vitae processum contactu et catalysi ad chemicas leges redigi posse dixerun hi vero rem quandam inexplicatam, quam hucusque vitalem vim nominavimus; alia inexplicata explicare voluerunt; nam quicunque processus chemici explicatione adhuc carean eo nomine comprehendi constat.

Tam cellae quam crystalli formatio chemico processu plane est opposita ideoque e chemicis legibus nunquam explicabitur; pariterque ulterior cellae evolutio multa praebet momenta, quae ne adjuvante quidem catalysi chemic processibus similia sunt.

C e l l a, quae in organismo ex homogenea materia puncto simillima vesicula nascitur, m a g i s m a g i s q u e e x p a n d i t u r, dum circumdantis materiae aliquid assimila neque appositione quidem ut crystalli sed propria ratione intussusceptione, h. e. circumdans materia heterogenea in

---

20) l. c. p. 220.

at potius organicam membranam, sed quod in chemico rocessu vidimus, formationem novi ab utraque substantia iversi corporis non efficit, quin homogenea materiae ad omogeneam colligitur; dum quaedam materiae disjunctae ars, proprium secretum, in interiore cellae latere secerniır. Processus ideo est multiplex, qui nec cum chemico ec cum crystallisationis processu comparari potest et tanım quod ad mutandam materiam attinet cum illis consentit.

Praeter hunc processum modo vitalem ex rei natura lii quoque una adesse possunt qui generali materiae attrac-.one proferuntur, quae sunt adhaesio, attractio capillaris, nbibitio et quae sunt ceterae, materia heterogenea non eddita, exempli gratia receptio aquae, salium indifferenium, liquidorum gasiformium etc. Aut cum organismo ales materiae conjungi possunt, quae ex physicis et hemicis viribus suis vires cellae illis sese opponentes uperant et delent, id quod tamen non ex normali organismi ormatione sequitur.

S e c r e t o r u m i g i t u r f o r m a t i o o m n i n o p e n d e t ı v i t a l i s e c e r n e n t i s c e l l a e a c t i o n e, cellarum membranis plane evolutis finitur, et post cellae mortem quod ecretum est e physicis chemicisve legibus mutatur et delucitur.

Diversa cellae crescentis ratio mechanice, e diversa atomorum positione explicari nunquam poterit, nam locali blastematis affluxu cella globosa in cylindricam vel conicam nunquam crescet, sed idea ut ita dicam liceat quae totum organismum format et regit omnium quoque cellarum formam constituit. Cellarum membranas singulis partibus nutriri videmus e. g. in epidermidis plantarum cellis sub cu-

ticula si quae adest nullo tamen modo cella in longitudine producitur, sed membrana hoc in loco universa cresci forma nullo modo mutata.

Post cellae mortem membrana, cum chemicis succoru in vivo organismo semper agentium viribus tradita sit, so vitur et amovetur, id quod multae res et animalium et plan tarum in organismo ostendunt ubi modo membrana cella maternae modo secundariae, nuclei, prius resorbetur.

In interiore cellae parte citius tardiusve ve una vel plures novae cellae plane eodem modo, qu illa quam sese explicantem modo persecuti sumus, nas cuntur, cum mox et ipsae novae generationis primordi ostendant. In illis tamen cellis, quae ad conformata organ arcte conjunctae sunt, hic formationis nisus desinit, et ipsa cellae jam excultiores tantum usque ad certum gradu explicantur neque raro ut blastema resorbentur.

Perfecta unius saltem endogeneae cellae explicatio jar iis cellis quae ad continentes telas conjunctae sunt plan necessaria videtur, etiamsi altera interior nondum ubiqu perspecta est. Haec interna cella praecipue esse pro ductiva dum externa exculta ad blastema dirigendum ap tior videtur; prior in qua omnes secretionis cellae na scuntur, intussusceptione saepe ad magnam extensionem augetur, c. g ligni et fortasse cartilaginis cellae, ut orga nismi fundamenta sint. — Tertia vegetationis cella rum generatio endogenea vulgo ipsa in explica tione detinetur, quam R. Brown nucleos habuit, non rarius tamen et ipsas plane excultas videmus e. g. pigment cellas, pathologicas cellarum vegetationes complures, ovum cellas in antherarum loculamentis, glandularum cellas etc.

Quae in interiore cella secernuntur, quaeque ıbsequentis generationis blastema est, in cella ex or-anismo remota si cum aqua conjungitur diffusio-em, endosmosim, efficiunt; nam cellae membrana inde ali-uantum expanditur, et apertior fit, dum quod cella continet luitur et partim coagulatur. Hoc phoenomenon cella ex vo organismo remota praebet; num vero hic chemicus pro-essus pariter in organismo minime turbatus adsit dubitan-um neque in omnibus telis observari potest, cum simpli-ora plantarum genera eum non adesse probent.

Nihilominus Schleiden ab hoc chemico processu viven-s cellae incrementum derivat, cum nucleum attractione ex ituitoso blastemate aggregatum esse dixerit, circum quod ırtiore attractione densius blastematis aggregatum formetur, ellae scilicet membrana; tum endosmosim accidere, quae ellam modo natam a cytoblasto removeat. Hujus tamen rocessus theoria mihi est plane obscura neque chemicis am legibus explicare mihi possum, — cytoblastus, qui dif-ındi potest, non sequitur inclinationem suam cum circum-uente materia se commiscendi, unde a peripheria ad cen-um paullatim dilueretur, sed non modo integer remanet, uin etiam densior membrama in hac circumdante materia ısolubilis oritur, quod non ut crederes nucleum plane de-endit a vi extrinsecus agente, contra — tum utraque ma-ria diffunditur, et membrana, ut ex Schleidenii descriptione lucet ad efficiendum hunc processum necessaria est.

Ne vero lectorem benevolum nimis fatigem, observa-onibus de ratione, quam in cellis formandis instituit natura, uem jam hoc loco faciam; quod si in aliqua re errore ıpsus sum, ut magnis rei difficultatibus excuser rogo. Quas

in multis diversis telis repetii observationes summam ha praebuerunt:

1) Omnis cellae formatio originaria est intı vividum organismum, cella dissepimentis longitudin libus aut transversalibus aut proliferatione in duo nova i dividua non disjungitur.

2) Cellae evolutio non pendet ab antec dente solidi nuclei formatione, sed ratione quada quae physicis legibus explicari nequit ex liquore homogen oritur.

3) Cella vivit i. d, inclinatione materiae ipsam co stituentis, cum alia materia heterogenea homogenei aliqu efficiendi resistit; intussusceptione crescit, ideam totius c ganismi sequens diversas formas accipit et in interiore part sine chemicis viribus, saepe proprias materias secernit. l organismo remota vires circumcludentis materiae, quae ph sice et chemice agunt, sequitur h. e. mortua est.

4) Quaevis organismi pars elementaria, cella q. elementaria, ex endogenarum cellarum ser constat; membrum, quod interdum huic cellarum seri interjicitur, est secretionis cella.

5) Organismus potentia ex uno tali cellarum s stemate — reproductionis cella — actu e cell rum seriebus aggregatis (quarum unaquaeque ip reproductionis cella esse potest) nunquam ex simplici cel constat.

Observationes imaginesque hoc loco deficientes, phil sophorum maxime spectabili ordini traditas, ab eoque pr batas, singulari libello brevi tempore in vulgus edam.

VITA.

Natus sum ego Gust. Carol. Guil. Hermannus Karsten Sun-ae die II ante Nonas Novembres anni hujus saeculi XVII rentibus C. Karsten, secretario regio, quo adhuc vivente npense laetor et matre Dorette e gente Cirow, quam jam idum praematura morte mihi ereptam lugeo. Fidei sum ldictus evangelicae. Gymnasium sundense frequentavi uod directore celeberrimo Nizze per longam annorum se-em adhuc floret. Elapsis scholarum annis artem pharma-euticam didici, tum Rostochium me contuli et post duorum nnorum spatium pharmaciam cum studio rerum naturalium utavi, quibus per quinque semestra in illa universitate lit-rarum vacavi. Eodem tempore examen pharmacopolorum osolvi. Quo facto Berolinum petii et testimonium maturi-tis nactus autumno anni XLII in numerum civium acade-icorum ab illustrissimo v. Raumer apud quem tunc fasces rant academici receptus et apud illustrissimum Trendelen-urg facultatis philosophorum decanum spectabilissimum no-en professus sum.

Rostochii interfui hisce scholis: Ill. Roeper de botanices

elementa, de plantis cryptogamicis, de botanica medica, (zoologia, praeterea physiologico microscopii usui me initi vit. Ill. Stannius de physiologia, de anatomia comparant Ill. v. Blücher de chemia experimentali, de analysi quan tativa et praeterea artem analyticam in laboratorio suo m docuit; una cum Ill. H. Karsten de physice, quem praeter de astronomia et mineralogia audivi.

Berolini per quatuor semestria his adfui praelectio bus: Ill. Trendelenburg de historia philosophiae univers Ill. Beneke de logice. Ill. Ermann de physice generali. I Dove de meteorologia et climatologia. Ill. Ehrenberg (physiologia comparante subtiliori. Ill. Marchand de chem organica; in laboratorio suo praeceptor mihi fuit amiciss mus in chemia organica et anorganica. Ill. A. Ermann (observationibus; quibus locorum positio geographica dete minantur. Ill. Beyrich de petrefactologia et geognosia. I Weiss de crystallographia. Ill. Müller de anatomia comp rante et physiologia generationis. Ill Reichert de evol tione animalium vertebratorum et histologia. Ill. Mitsche lich de chemia. Ill Link de botanice.

Quibus omnibus viris clarissimis optime de me mer tis maximas habeo semperque habebo gratias. Nec n possum, quin primo hoc dato loco, publice enuntiem qu mihi fuerit Rostochii celeberrimus Roeper, qui studioru meorum fautor atque adjutor, qui quum vires deficerent, ho tator benevolus, qui denique patronus. Ubicunque sum te rarum gratum huic viro animum semper servabo.

THESES.

1) Diatomeas plantas esse inter fabulas rejiciendum est.
2) Organon centrale systematis nervosi in embryone prius conspicitur quam systema vertebrarum.
3) Endosmosis ad secretionem explicandam adhiberi non potest.
4) Isopodis vasa capillaria sunt.
5) Cirripedias hermaphroditas esse confirmo.
6) Aptychos reliquiae entomostracarum esse contenderim.

NARROW GUTTERS

(1-2 CHARACTERS
LOST ON
SEVERAL PAGES)